

**НЕКОТОРЫЕ ПОСТСЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧИНГАСАНСКОЙ СЕРИИ  
(ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ)**

В. А. ГАВРИЛЕНКО

(ПРЕДСТАВЛЕНА ПРОФЕССОРОМ А. М. КУЗЬМИНЫМ)

Для выявления геохимической обстановки осадконакопления, кроме особенностей строения и условий залегания горных пород, необходимо знать их первичный вещественный состав и структурно-текстурные особенности без тех наложенных вторичных признаков, которые возникают в процессе постседиментационного преобразования отложений. В связи с этим выделение и изучение характера и степени вторичных изменений горных пород приобретает немаловажное значение.

В предлагаемой заметке освещаются наиболее распространенные постседиментационные изменения карбонатных отложений чингасанской серии северо-восточной части Енисейского кряжа (бассейн р. Уволги). Карбонатные отложения наиболее широко развиты здесь на двух стратиграфических уровнях, слагая верхнюю часть лопатинской свиты и большую часть подъемной. Сероцветные карбонатные отложения лопатинской свиты подразделяются на две пачки: нижнюю — терригенно-известняковую и верхнюю — доломитовую. Нижняя пачка состоит из темно-серых, почти черных доломитистых известняков, содержащих в своем составе пакеты частого чередования светло-серых или темно-серых плитчатых известняков, известковистых алевролитов и мергелей. Отложения верхней пачки представлены исключительно чистыми доломитовыми (хемогенными и биохемогенными) породами.

Красноцветные карбонатные отложения подъемной свиты также подразделяются на две пачки: нижнюю — доломитовую, сложенную вишнево-красными алевролитисто-глинистыми доломитами и верхнюю — песчано-известняковую, представленную чередующимися пестроцветными песчаниками, онколитовыми известняками и алевролитами. Практически все карбонатные отложения серии оказываются в той или иной степени вторично измененными. Выделяются следующие типы изменений: доломитизация и окремнение.

Доломитизация известняков чингасанской серии — явление довольно распространенное. Проявляется она в различных масштабах. Слабо доломитизированные известняки (подъемная свита) макроскопически сохраняют все структурно-текстурные особенности первичных пород. Под микроскопом отчетливо наблюдается развитие относительно равномерно рассеянных кристаллов доломита ромбоидальной формы или же изометричных зерен. Характерной их особенностью является довольно четко выраженное зональное строение и постоянно наблюдающиеся буровато-красные оторочки. Образование последних С. Г. Вишняков [2] связывает с явлениями сорбции гидроокислов железа



поверхностями кристаллов доломита. При более широком развитии явлений доломитизации (нижняя часть терригенно-известняковой пачки лопатинской свиты) образуются неясно обособленные тела доломитизированных известняков, имеющие самую разнообразную форму, необычайную изменчивость степени доломитизации, вплоть до образования слабоизвестковистых доломитов. Породы характеризуются пятнистыми и полосчатыми текстурами и резко выраженной разнотекстурностью.

**Окремнение.** Кремнистые образования в карбонатных отложениях чингасанской серии не пользуются широким распространением, но они приурочиваются к определенным стратиграфическим уровням (доломитовая пачка лопатинской свиты), которые вследствие этого могут быть использованы в качестве маркирующих горизонтов. Развито окремнение, главным образом, в онколитовых доломитах. Подобная приуроченность окремнения к породам, обладающим повышенной пористостью, может рассматриваться как указание на связь его с циркуляцией подземных вод [1]. Среди кремнистых образований доломитовой пачки лопатинской свиты выделяется два типа: неравномерно окремненные участки доломитов и секрции, жеоды и секущие прожилки.

По внешнему виду окремненные участки доломитов отличаются от неизмененных несколько более светлой окраской, отчетливо разнотекстурным строением. Излом их оскольчатый или раковистый. Макроскопически вполне отчетливо устанавливается неравномерный, пятнисто-полосчатый или пятнисто-узорчатый характер окремнения. Известно [3], что структура окремненных пород определяется, главным образом, структурой замещаемых пород и степенью раскристаллизации кремнезема. В зависимости от первичной микроструктуры желваков и цементирующей массы онколитовых доломитов выделяется две разновидности окремненных пород, различающихся по минералогическому составу и структурно-текстурным особенностям.

1. Окремнению подвергнулись онколитовые доломиты с желваками, состоящими из микро-тонкозернистого доломита, цементирующая масса представлена тонко-мелкозернистым материалом. В первую очередь замещению подвергается более крупнозернистый карбонатный материал цемента, а тонкозернистый доломит желваков замещается в последнюю очередь. Вследствие этого желваки оказываются сложными в основном мелкозернистым халцедоном, на фоне которого иногда появляются более раскристаллизованные участки, а цементирующая масса — отчетливо разнотекстурным тонко-листоватым халцедоном, иногда в смеси с кварцем. Размер листочков халцедона колеблется от сотых долей миллиметра до 0,65 мм. Исходный карбонатный материал сохраняется в виде пелитоморфной или тонкозернистой оболочки, оконтуривая желваки, реже в виде реликтов внутри желваков. В некоторых случаях оболочка оказывается замещенной полностью, и желваки сливаются друг с другом, неясно фиксируясь лишь по более раскристаллизованному халцедону поровых пространств.

2. Окремнению подвергнулись онколитовые доломиты с желваками, состоящими из мелкозернистого материала; поровый, реже базальный, цемент представлен пелитоморфным или мелкозернистым доломитом. Процесс начинается с замещения мелкозернистого доломита желваков листоватым халцедоном (иногда в смеси с кварцем) с одновременной перекристаллизацией пелитоморфно-мелкозернистого материала цемента в лучистоватый агрегат, образующий крупнотекстурные оболочки вокруг желваков и практически полностью заполняющий поровое пространство. Характерно, что в этом случае дальше окремнения желваков процесс не продолжается. В некоторых случаях, несмотря на полную перекристаллизацию цементирующей



массы и желваков, кремнистый материал очень четко фиксирует внутреннюю микроструктуру пород. Так, у онколитов группы *Radiosus* хорошо видны внешняя лучистая оболочка и зернистое внутреннее ядро. У онколитов группы *Osagia* также отчетливо проявляется первичное концентрически-слоистое строение.

Кроме окремненных участков, в доломитах довольно часто встречаются небольшие жеоды и секреторные образования, представляющие собой результаты полного или частичного заполнения крупных пор или трещин. Секреторные образования в доломитах лопатинской свиты приурочиваются, как правило, к тонкозернистым и сгустково-пелитоморфным доломитам. Форма их самая разнообразная — от округлой, эллипсоидальной до неправильно-угловатой и, вероятно, полностью зависит от морфологии выполняемого пространства. Размеры колеблются в широких пределах — от микроскопических до 3—5 см по длинной оси. Процесс образования их был многостадийным. Сначала полости пор заполнялись гелевидным кремнеземом, который дегидратируясь образовывал щетковидный, лучистый или розетковидный агрегат, выстилающий полости пор, а также в благоприятных местах (углублениях) почки с радиально-лучистым строением. Позднее центральные части образовавшихся жеод заполнялись последующими порциями раствора с выпадением крупнолистоватого халцедона, кварца, кальцита. Последний, кроме выполнения пустот, совместно с кварцем нередко образует прожилки, секущие как основную массу пород, так и кварцхалцедоновые секции.

Изложенный материал свидетельствует о довольно широком проявлении процессов постседиментационного изменения карбонатных пород чингасанской серии и о необходимости учета этого явления при расшифровке условий седиментогенеза в чингасанское время.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. З. А. Богданова. К литологии карбонатных пород нижнего карбона Подмосковского бассейна. Сб. памяти С. Ф. Малявкина. Всес. геол. ин-т, Л., 1940.
2. С. Г. Вишняков. Генетические типы доломитовых пород северо-западной окраины Русской платформы. Тр. ГИН АН СССР, вып. 4, 1956.
3. С. Г. Вишняков. Кремнистые образования в карбонатных породах нижнего и среднего карбона северо-западного крыла Подмосковского бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1953.